

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION* (STAD) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK PADA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR

Akbar Purbowo¹⁾, Bonefasius Yanwar Boy²⁾, Indah Slamet Budiarti³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Cenderawasih

E-mail: boniyanwar@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan dan perbedaan hasil belajar, dan perbedaan keterampilan proses sains Peserta didik antara kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dengan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada pokok bahasan suhu dan kalor. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain model *quasi experimental design*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 2 jurusan IPA SMA Pembangunan V Yapis Waena. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Peningkatan hasil belajar dapat dilihat dari nilai *n-gain* seluruh konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *n-gain* sebesar 0,84 yang tergolong kategori hasil belajar tinggi dan Peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dengan *n-gain* sebesar 0,61 tergolong kategori hasil belajar sedang. Terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara Peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran konvensional untuk seluruh konsep suhu dan kalor yang ditunjukkan nilai signifikasi $\alpha < 0,05$ yaitu sebesar 0,000, untuk seluruh konsep yaitu konsep suhu dan kalor, konsep pemuaian dan konsep perpindahan kalor.

Kata Kunci: Model pembelajaran kooperatif, tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD), keterampilan proses sains (KPS), hasil belajar, suhu dan kalor.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the improvement of learning outcomes and the difference of students' science process skill between the experimental class taught by Student Teams Achievement Division (STAD) as learning model with the control class taught by conventional learning model on the subject of temperature and heat. This research used quantitative method with quasi experimental design. The sample in this research is class X IPA 1 and X IPA 2 of SMA Pembangunan V Yapis Waena. Samples were taken from purposive sampling technique. Improvement on learning outcomes can be seen from the n-gain value of all concepts taught by using STAD as cooperative learning model. The n-gain score was 0.61 so that the learning outcomes were classified as moderate. There are significant differences in science process skills between learners who were taught using STAD as cooperative learning model and conventional learning model for the whole concept of temperature and heat. The findings indicated signification value of $\alpha < 0,05$ which is 0,000. The findings were found in the whole concept of temperature and heat concept, concept of expansion and heat transfer concept.

Keywords: Model of cooperative learning, type *Student Teams Achievement Division* (STAD), science process skills, learning outcomes, temperature and heat.

PENDAHULUAN

Fisika adalah bagian dari sains (IPA) yang pada hakikatnya adalah kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan (Sulistijo dkk., 2017).

Proses pembelajaran fisika bukan hanya memahami konsep-konsep fisika, tetapi juga mengajar peserta didik berpikir konstruktif melalui fisika sebagai keterampilan proses sains (KPS),

sehingga pemahaman peserta didik terhadap hakikat fisika menjadi utuh, baik sebagai proses maupun sebagai produk (Ramdiah dkk., 2019).

Peserta didik harus memiliki kemampuan mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Lloyd & Bahr, 2010). Salah satu permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran fisika saat ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran di dalam kelas lebih banyak diarahkan kepada Peserta didik untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengembangkan informasi yang diingat dalam kehidupan sehari-hari. Menurut informasi yang penulis dapatkan dari guru pelajaran Fisika SMA Pembangunan V Yapris Waena bahwa guru dalam proses belajar mengajar masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

Permasalahan tersebut dapat ditanggulangi melalui suatu bentuk pembelajaran yang memposisikan guru sebagai fasilitator, yakni kondisi dimana peran guru hanya sebatas mengarahkan untuk mengikuti kegiatan pembelajaran yang bervariasi dan menarik untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dahar, 2011; Dewi, 2011). Alternatif solusi yang dapat digunakan adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik dituntut untuk ikut andil atau aktif dalam pembelajaran, tidak hanya aktif tetapi juga bisa menggali potensi yang ada pada diri peserta didik tersebut (Tanahoung dkk., 2010). Salah satu model yang melibatkan keaktifan peserta didik, dan menggali potensi dari diri peserta didik dan juga diharapkan dapat mengembangkan keterampilan proses

sains adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD. STAD adalah salah satu model pembelajaran kooperatif, guru menggunakan STAD terbentuk dari lima komponen utama yaitu: presentasi kelas, kelompok, kuis, skor kemajuan perseorangan, dan penilaian kelompok (Sharan, 2012).

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan judul: Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian *quasi experiment*. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yang diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing segkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu tes keterampilan proses sains dan hasil belajar.

Teknik analisis yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas dan uji gain. Uji gain digunakan untuk mengetahui kelompok mana yang keterampilan proses sains dan hasil belajarnya lebih tinggi. Desain penelitiannya berupa two group pretest-posttest, dapat dilihat pada gambar 1.

$$N - \text{gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain = gain ternormalisasi

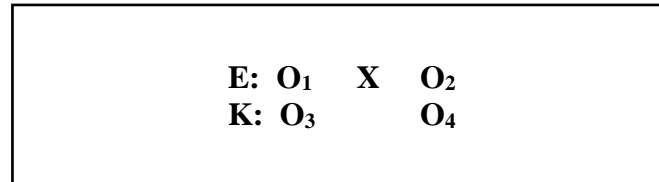
S_{post} = skor posttest

S_{pre} = skor pretest

S_{maks} = skor maksimal

Tabel 1. Kategori Perolehan N-gain

Kategori perolehan N-gain	Kategori nilai
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah



Gambar 1. Nonequivalent Control Group Design

Keterangan:

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

X = *treatment* pembelajaran STAD

O₁ = *pretest* kelas eksperimen

O₂ = *posttest* kelas eksperimen

O₃ = *pretest* kelas kontrol

O₄ = *posttest* kelas kontrol

HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil

belajar sebagai pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *student teams achievement division* (STAD) dan model pembelajaran konvensional.

Hasil uji beda yang diperoleh, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Untuk mempermudah pengolahan data dalam pengujian normalitas dan homogenitas serta uji beda peneliti menggunakan *software SPSS16.0* dengan taraf signifikansi 0,05. yang dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Hasil Belajar Tiap Konsep

Konsep	Kelas	Uji Normalitas (sig.)	Uji Homogenitas (sig.)	Uji Beda (sig.)
Suhu dan Kalor	Eksperimen	0.068	0.85	0.01
	Kontrol	0.398		
Pemuaian	Eksperimen	0.760	0.13	0.000
	Kontrol	0.112		
Perpindahan Kalor	Eksperimen	0.070	0.10	0.000
	Kontrol	0.251		

Berdasarkan *output* normalitas data pada tabel diatas, diperoleh nilai signifikansi hasil belajar dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data postes kedua kelas berdistribusi normal. Hasil *output* data uji homogenitas diperoleh signifikansi $> 0,05$ dapat disimpulkan

bahwa kedua kelas tersebut homogen. Perbedaan hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat nilai signifikan $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Hasil Belajar Seluruh Konsep

Kelas	Uji Normalitas Sig.	Uji Homogenitas Sig.	Uji Beda Sig.
Eksperimen	0,526	0,422	0.000
Kontrol	0,864		

Berdasarkan *output* normalitas data pada tabel diatas, diperoleh nilai signifikansi hasil belajar dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data postes kedua kelas berdistribusi normal. Hasil *output* data uji homogenitas diperoleh signifikansi $> 0,05$ dapat disimpulkan

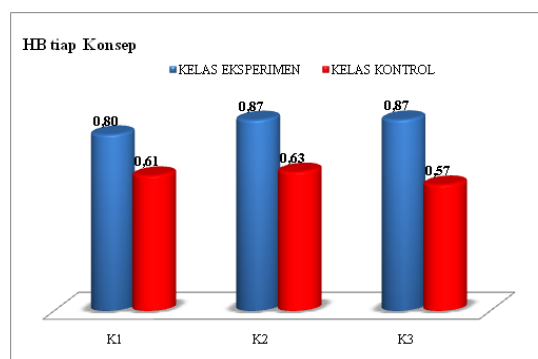
bahwa kedua kelas tersebut homogen. Perbedaan hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat nilai signifikan $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas data, Uji Homogenitas, dan Uji Beda Keterampilan Proses Sains

Konsep	Kelas	Uji Normalitas (sig.)	Uji Homogenitas (sig.)	Uji Beda (sig.)
Suhu dan Kalor	Eksperimen	0.40	0.07	0.00
	Kontrol	0.88		

Berdasarkan *output* normalitas data pada tabel diatas, diperoleh nilai signifikansi keterampilan proses sains dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data postes kedua kelas berdistribusi normal. Hasil *output* data uji homogenitas diperoleh signifikansi $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut

homogen. Perbedaan keterampilan proses sains peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat nilai signifikan $< 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



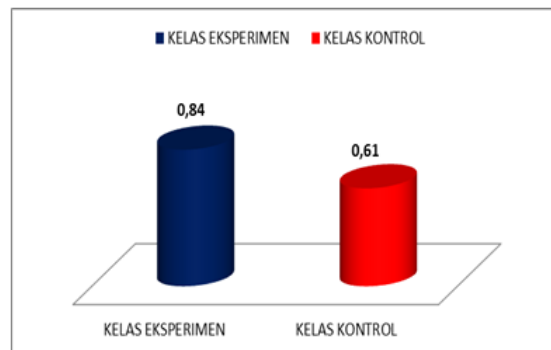
Gambar 2. Diagram Hasil N-gain rata-rata HB Tiap Konsep

Dari diagram di atas diperoleh hasil *n-gain* hasil belajar untuk konsep suhu dan kalor pada kelas eksperimen yang diajarkan lebih tinggi daripada *N-gain* kelas kontrol. *N-gain* kelas eksperimen 0,80 yang tergolong kategori tinggi dan

N-gain kelas kontrol yaitu 0,61 yang tergolong kategori sedang. Untuk konsep pemuain dan perpindahan kalor pada kelas eksperimen 0,87 tergolong kategori tinggi dan pada kelas kontrol 0,63 tergolong kategori sedang, sedangkan

untuk konsep perpindahan kalor pada kelas eksperimen 0,87 tergolong kategori tinggi dan pada kelas kontrol 0,57 tergolong kategori sedang. Karena nilai

N-gain tiap konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar peserta didik di kelas kontrol.



Gambar 3. Diagram Hasil N-gain Seluruh Konsep

Berdasarkan data hasil N-gain seluruh konsep di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 0,84 dari hasil belajar peserta didik dan untuk kelas kontrol yaitu sebesar 0,61.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Budiarti dkk. (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor membutuhkan upaya inovatif yang kontekstual dan berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Salah satu model pembelajaran yang inovatif yang bisa memicu tumbuhnya HOTS pada peserta didik adalah model kooperatif tipe STAD (Lantajo, 2017).

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak dan Budiarti (2013) menunjukkan bahwa adanya lembar kerja siswa yang menunjang pembelajaran kooperatif STAD pada materi fisika terbukti optimal dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam materi suhu dan kalor, hal ini menjadi penting agar proses belajar siswa menjadi lebih bermakna (Budiarti dan Suparmi, 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan peningkatan hasil belajar seluruh konsep pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif STAD tergolong pada kategori tinggi. Berdasarkan analisis data, terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan model pembelajaran konvensional dan terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang signifikan antara peserta didik yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian dapat memperkaya hasil penelitian untuk model STAD secara lebih luas.

REFERENSI

- Budiarti, I. S., Suparmi, S., Sarwanto, S., Harjana, H., & Viyanti, V. (2019). Stimulating Students' Higher-Order Thinking Skills on Heat and Temperature Concepts. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 103–

- 112.
- Budiarti, I. S., & Suparmi, A. (2017). Analyzes of students' higher-order thinking skills of heat and temperature concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 909(1), 12055.
- Dahar, R. W. (2011). Teori-teori belajar dan pembelajaran. *Jakarta: Erlangga*, 136, 141.
- Dewi, R. S. (2011). *Pengaruh pendekatan keterampilan proses sains terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep suhu dan kalor (penelitian Quasi eksperimen di SMA 10 Tangerang)*.
- Lantajo, J. T. (2017). The use of STAD model in teaching chemistry: Its effect to students' academic performance. *CEBU International Conference on Studies in Business, Management, Education and Law (SBMEL-17)* [Http://Doi.Org/10.17758/URUAE.DIR0117525](http://Doi.Org/10.17758/URUAE.DIR0117525).
- Lloyd, M., & Bahr, N. (2010). Thinking critically about critical thinking in higher education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2), n2.
- Ramdiah, S., Abidinsyah, A., Royani, M., & Husamah, H. (2019). Understanding, planning, and implementation of HOTS by senior high school biology teachers in Banjarmasin-Indonesia. *International Journal of Instruction*, 12(1), 425–440.
- Sharan, S. (2012). Handbook of cooperative learning. *Yogyakarta: Familia*.
- Simanjuntak, R., & Budiarti, I. S. (2013). Perbedaan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Pada Sistem Transportasi Manusia Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achivement Division (STAD) (Suatu Penelitian DI SMP YPPK ST. Paulus Abepura). *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 1(1), 33–45.
- Sulistijo, S. H., Sukarmin, S., & Sunarno, W. (2017). Physics Learning Using Inquiry-Student Team Achievement Division (ISTAD) and Guided Inquiry Models Viewed by Students Achievement Motivation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1).
- Tanahoung, C., Chitaree, R., & Soankwan, C. (2010). Probing Thai freshmen science students' conceptions of heat and temperature using open-ended questions: A case study. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 2(2), 82–94.